

Ю.Д.СИРОТКИН, канд. с.-х. наук (БТИ),

А.В.УГЛЯНЕЦ, канд. с.-х. наук

(Припятский заповедник)

ДУБ КРАСНЫЙ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ БССР

Дуб красный (*Quercus rubra* L.) естественно произрастает на востоке Северной Америки. Высота этого дерева достигает 20–30 (50) м, диаметр — 0,6–0,9 (1,5) м [1]. В Европе дуб разводится с конца XVII в., в России (в том числе и в Белоруссии) — со второй половины XIX в. [2]. Он широко используется в зеленом строительстве, испытывается в лесных насаждениях.

Наиболее продуктивные культуры дуба красного в СССР находятся в Прибалтике и на западе Украины. В климатических условиях этих регионов интродуцент успешно растет на супесях, суглинках, глинах [3–6]. Но высшая продуктивность искусственных насаждений дуба красного наблюдается на свежих и влажных супесях и суглинках, содержащих 18–34 % физической глины [6].

Самые продуктивные культуры дуба красного в БССР произрастают в Прилукской лесной даче Минского лесхоза на средних лессовидных суглинках [7, 8] (табл. 1, ПП 48). Проведенные нами исследования насаждений интродуцента, произрастающих в различных почвенно-грунтовых условиях (табл. 2), показывают, что уменьшение в почве и прежде всего в верхнем гумусовом горизонте содержания физической глины сопровождается снижением интенсивности роста и скорости накопления стволового запаса древостоев. Но, как видно из табл. 1, 2, пески связные, подстилаемые супесями, еще вполне пригодны для произрастания культур дуба красного. Существенное влияние на таксационные показатели 23–26-летних насаждений экзота оказывает густота древостоев, обусловленная способом производства культур (табл. 3). Густые культуры, созданные посевом (ПП 8, 72) имеют более низкие таксационные показатели, чем культуры, созданные посадкой (ПП 131, 87), в близких почвенных условиях (см. табл. 1–3).

Следует отметить, что в составе всех изученных нами культур дуба красного (кроме ПП 130) отсутствует примесь быстрорастущих местных пород (см. табл. 1). На плодородных почвах дуб красный вытесняет из состава или подчиняет дуб черешчатый, клен остролистный, орех маньчжурский, ясень пенсильванский [8, 9], но не выдерживает конкуренции со стороны быстрорастущих лиственницы Кемпфера (японской), березы повислой [9]. На песках, подстилаемых суглинками, он успешно соперничает в росте в высоту с сосной обыкновенной, дубом черешчатым [9, 10]. На песках рыхлых (ПП 130) дуб красный оказался более жизнеспособным, чем клен остролистный (см. табл. 3).

К 20–25 годам дуб красный угнетает и вытесняет из культурфитоценозов подрост сосны, ели, клена, липы и других пород. Обильное естественное

Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика культур дуба красного

ПП	Ассоциация/эдафотоп	Состав древос- стоя	Возраст, лет	Средние		Бонитет	Число стволов, шт/га	Сумма площа- дей се- чений, м ² /га	Стволовой запас, м ³ /га	Среднее измене- ние запаса, м ³ /га
				высота, м	диаметр, см					
48	Д. кисличная / С ₂	10 Дк.	50	14,4	14,5	> Ia	862	40,6	440	8,8
87	Д. крапивно-снытевая / С ₂	10 Дк.	26	17,8	13,1	Id, 8	1888	25,3	225	8,6
72	Д. злаково-мшистая / В ₂	10 Дк.	25	11,4	6,7	Ia, 5	8412	29,3	176	7,0
131	Д. злаково-мшистая / А ₂ В ₂	10 Дк.	26	13,4	9,3	Ib, 8	3215	21,6	141	5,4
8	Д. злаковая / А ₂ В ₂	10 Дк.	23	8,5	5,8	1, 5	6974	18,1	85	3,7
130	Д. вересково-мшистая / А ₂	6,0 Дк.	26	4,7	4,5	IV, 3	3502	4,6	24	0,9
	А ₂	3,1 С	30	10,6	18,4	1, 8	76	2,0	12	0,4
		0,9 Б	25	11,2	12,3	Ia, 6	51	0,6	4	0,2
	Итого на ПП...						3629	7,2	40	1,5

Таблица 2. Механический состав почв в культурах дуба красного, дуба черешчатого, сосны обыкновенной

ПП	Слой почвы, см	Генетический горизонт	Размер частиц (в мм) и их количество, %				
			> 1	1-0,25	0,02-0,05	0,05-0,01	< 0,01
87, 88а	2-36	A ₁ п; A ₁ A ₂	4,9	14,4	48,7	22,1	9,9
	36-97	B ₁	1,1	14,0	65,6	16,1	3,2
	97-160	B ₂	—	0,8	58,7	29,3	11,2
	160-200	B ₃ C	—	0,2	34,3	33,7	31,8
72, 73	1-30	A ₁ п	0,6	25,6	55,6	12,5	5,7
	30-72	A ₂	0,5	37,0	49,4	8,8	4,9
	72-118	B ₁	0,2	10,5	49,7	23,7	15,9
	118-200	B ₂	7,0	29,7	63,3	—	—
131, 132а	2-20	A ₁ п	2,9	17,1	64,6	9,6	5,8
	20-78	A ₂ ; B ₁	5,6	35,3	52,3	3,9	2,9
	78-141	B ₂ ; B ₄	29,6	26,2	22,0	12,5	10,1
	102-129	B ₃	2,4	2,0	81,8	11,2	2,6
	141-200	C	38,6	35,0	20,8	4,9	0,7
8, 9, 10	2-78	A ₁ п; A ₂ B ₁	0,9	60,5	30,7	2,2	5,7
	78-200	B ₂ ; B ₃ g	0,1	58,1	31,1	2,4	8,3
130	2-22	A ₁ п	6,7	28,9	53,8	7,3	3,3
	22-56	A ₂ B ₁	13,6	57,4	29,0	—	—
	56-200	B ₂ ; C	2,2	52,5	45,3	—	—
105	3-30	A ₁ п	2,4	42,5	35,2	13,2	6,7
	30-56	A ₂ B ₁	1,9	35,6	38,8	17,9	5,8
	56-92	B ₂	0,3	1,8	23,7	53,4	20,8
	92-150	C	2,6	14,2	46,6	15,7	20,9
8	5-40	A ₁ п; A ₂	1,5	20,4	58,1	10,4	15,6
	40-55	B ₁	3,3	18,7	47,0	11,8	19,2
	55-130	B ₂	6,4	14,6	42,1	14,1	22,8
8б	1-13	A ₁ п	9,2	43,2	29,6	9,1	8,9
	13-20	A ₂ ; B ₁ ; B ₂	0,6	56,8	42,0	—	0,6

возобновление экзота под пологом материнского древостоя также недолголетно. Подлесок и живой напочвенный покров под пологом дуба красного либо отсутствуют, либо слаборазвиты. Вместе с тем дуб красный может формировать густые и в то же время устойчивые насаждения даже на относительно легких по механическому составу почвах (см. табл. 1, 2, ПП 8, 72).

Из сказанного вытекает, что дуб красный в лесных культурах БССР обладает высокой фитоценотической устойчивостью. Она обусловлена рядом биологических и экологических свойств интродуцента. Это — интенсивный рост и высоту в молодом возрасте, развитие мощных крон и формирование ими плотного многоступенчатого полога, теневыносливость [11], ингибирующее

Таблица 3. Исходная характеристика и приживаемость культур дуба красного

ПП	Способ производства	Состав	Схема смешения	Размещение посадочных мест, м	Исходная густота, шт/га	Сохранилось деревьев на 1 га	
						шт.	%
87	Посадка	Чистые	—	1x1	10 000	1888	18,9
72	Посев	Чистые	—	1,5 x посе- вн. стро- ка	—	8412	—
131	Посадка	Смешанные	Зрдк.-2рдч.-4рдк.-1рКл.о. в том числе: Дк. Дч. Кл. о.	1x1 и	7 407	3047	41,1
				2x1	4 815	3047	63,3
				1x1	2 222	0	0
				2x1	370	0	0
8	Посев	Чистые	—	1,5x посевн. строка	—	6974	—
130	Посадка	Смешанные	Зрдк.-1рКл.о. в том числе: Дк. Кл. о.	1,3x1	7 692	3502	45,5
				1,3x1	5 769	3502	60,7
				1,3x1	1 923	0	0

влияние на другие виды растений [5], нетребовательность к механическому составу почв.

Основным критерием определения перспективности интродуцентов для лесного хозяйства является сравнение их культур с насаждениями наиболее ценных местных лесообразующих пород. Культуры дуба красного нами сравнивались с культурами дуба черешчатого и сосны обыкновенной. Исследования показали, что среднее изменение стволового запаса 23—26-летних культур дуба красного увеличивается от песков связанных до супесей, подстилаемых суглинками, с 3,7 до 8,6 м³/га (см. табл. 1, 2). На лессовидных суглинках этот показатель в 25-летних культурах экзота не превышал 8,4 м³/га [7]. В аналогичных почвенных условиях продуктивность близких по возрасту культур дуба черешчатого была ниже: 3,1—5,5 м³/га, а сосны обыкновенной — выше: 8—12,3 м³/га (см. табл. 2, 4).

Анализ распределения числа деревьев по ступеням толщины в культурах сравниваемых видов (табл. 5) показал, что по числу крупных стволов дуб красный имеет превосходство над сосной в лучших и над дубом черешчатым во всех изученных эдафических условиях. На более легких почвах преимущество переходит к сосне. В густых культурах экзота (ПП 72) преобладает тонкомер.

По техническим свойствам древесины дуб красный занимает промежуточное положение между дубом черешчатым и сосной обыкновенной [3]. Но его древесина не пригодна для использования под заливную тару [5].

Таким образом, дуб красный в условиях Белорусской ССР характеризуется интенсивным ростом, высокой фитоденситивной устойчивостью и продуктивностью. В широком диапазоне почвенных условий он имеет преимущество

Таблица 4. Таксационная характеристика культур дуба черешчатого и сосны обыкновенной

ПП	Дублируе- мая ПП	Состав древостоя	Возраст, лет	Средние		Бонитет	Число стволов, шт/га	Сумма площадей сечений, м ² /га	Стволовой запас, м ³ /га	Среднее измене- ние запаса, м ³ /га
				высота, м	диаметр, см					
88а	67	10Дч.	28	14,0	12,1	1в,9	1921	22,1	156	5,5
132а	131	10Дч.	26	9,0	7,1	1,8	3952	15,5	80	3,1
9	8	10Дч.	23	7,7	7,2	1,9	4855	19,1	80	3,5
10	8	10Соб.	23	9,4	8,5	1,1	6441	36,7	185	8,0
73	72	10Соб.	25	11,1	8,9	1в,6	6484	39,9	237	9,5
105	—	10Соб.	27	12,8	11,1	1в,2	5062	49,0	332	12,3
6	—	10Соб.	24	13,9	11,9	1в,2	2440	27,2	200	8,3
65	—	10Соб.	24	11,9	9,5	1в,1	4912	35,1	232	9,7

Таблица 5. Распределение числа деревьев по ступеням толщины в культурах дуба красного, дуба черешчатого, сосны обыкновенной, %

ПП	Культура	Эда- фо- тол	Воз- раст, лет	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
87	Дуб красный	C ₂	26	—	—	—	21,0	18,4	18,4	17,2	10,6	8,1	4,9	1,2
88а	Дуб черешчатый	C ₂	28	—	—	12,5	21,9	18,8	18,8	18,8	6,1	3,1	—	—
6	Сосна обыкновенная	C ₂	24	—	—	4,8	19,0	20,2	24,6	19,4	8,0	3,2	0,8	—
72	Дуб красный	B ₂	25	13,3	31,1	17,8	20,3	11,9	4,6	1,0	—	—	—	—
73	Сосна обыкновенная	B ₂	25	—	4,4	28,1	27,2	24,1	10,9	4,4	0,8	—	—	—
131	Дуб красный	A ₂ B ₂	26	7,9	14,7	18,8	15,2	17,8	14,1	6,3	4,2	0,5	0,5	—
132а	Дуб черешчатый	A B ₂	26	8,4	27,4	22,8	22,8	11,6	6,0	0,5	0,5	—	—	—
65а	Сосна обыкновенная	A ₂ B ₂	24	—	7,9	21,8	24,2	20,6	14,7	6,4	3,6	0,8	—	—

Таблица 6. Влияние внесения минеральных удобрений на рост однолетних сеянцев дуба красного

Вариант посадки	Вариант опыта	Средняя высота, см	Отклонение от контроля		Максимальная высота, см	Отклонение от контроля	
			см	%		см	%
1	N ₆₀	11,2	+2,6	+30,2	20,5	+4,5	+28,1
2	P ₆₀	5,6	-3,0	-34,9	12,2	-3,8	-23,8
3	K ₆₀	7,2	-1,4	-16,3	16,2	+0,2	+1,2
4	N ₆₀ K ₆₀	8,7	+0,1	+1,2	19,3	+3,3	+20,6
5	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	8,0	-0,6	-7,0	12,8	-3,2	-20,0
6	Контроль	8,6	-	-	16,0	-	-

П р и м е ч а н и е. Замеры проведены после завершения первого прироста.

перед дубом черешчатым в росте и по продуктивности культур, а в лучших местообитаниях приближается к сосне обыкновенной. Высокой продуктивностью на лессовидных суглинках характеризуются культуры дуба красного и в 50-летнем возрасте (см. табл. 1, ПП 48).

Успешному культивированию дуба красного способствует наличие в БССР семенной базы интродуцента [7—10 и др.]. Плодоносит он почти ежегодно, обильно, в лесных культурах — с 14 лет; жизнеспособность семян доходит до 100 % [2]. Заготовка семян, их хранение, подготовка к посеву производится так же, как и у дуба черешчатого.

Наши опыты показали, что для выращивания сеянцев дуба красного вполне пригодны легкие связнопесчаные почвы. Средняя высота сеянцев-однолеток экзота на них составляла 14,4 см, диаметр корневой шейки — 0,52 см. Положительно реагируют сеянцы дуба красного на внесение в почву азотных удобрений (табл. 6).

Культуры дуба красного можно создавать весной и осенью. Правда, приживаемость их при весенней посадке (в Негорельском учебно-опытном лесхозе на песке связном, подстилаемом песком рыхлым, ниже — суглинком легким) составляла 92—97 %, при осенней — 73 %.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что под лесные культуры дуба красного в БССР следует рекомендовать суглинки, супеси, реже пески связные, подстилаемые суглинками и супесями. Культуры надо создавать чистыми, одно- или двухлетними сеянцами, посадкой в плужные борозды, густотой 4—7 тыс. растений на 1 га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. F o w e l s H.A. Silvies of forest trees of the United Staates, Agrikulture handbook. Washington, 1966.
2. Ф е д о р у к А.Т. Опыт интродукции древесных лиственных растений в Белоруссии. Мн., 1985, 3.
3. Б р о д о в и ч Т.М. Дуб северный (красный) в лесных культурах западных областей УССР // Сб. науч. тр. / Львов, лесотехн. ин-т. 1957. Т. 3. С. 234—241.
4. К р ю к о в В.В., Б е л я е в А.В. Об интродукции дуба северного в европейской

части СССР // Лесн. хоз-во, 1981. № 4. С. 67—69. 5. К а л у ц к и й К.К., Б о л о т о в Н.А., К у ц е в а л о в М.А., Б е л я е в А.Б. Итоги изучения высокопродуктивных лесообразующих интродуцентов в европейской части СССР: Рук. деп. ЦБНТИ лесхоз. М., 1982. 6. Р е д ь к о Г.И., Ф е д о р о в Е.А. Лесные культуры пород-интродуцентов северо-американского происхождения. Л., 1982. 7. С и р о т к и н Ю.Д., П ы т л я к В.М. Дуб красный (*Quercus borealis* Michx.) в лесных культурах Минского лесхоза // Материалы науч.-техн. конф. по итогам науч. работ 1969 г. Мн., 1970. 8. К о т в и ц к а я Ю.С. О некоторых особенностях развития дуба северного в смешанных лесных культурах // Лесоведение и лесн. хоз-во. Мн., 1984. Вып. 19. 9. Ф е д о р у к А.Т. Интродуцированные деревья и кустарники западной части Белоруссии. Мн., 1972. 10. Б у д н и ч е н к о И.И. Дуб красный в условиях Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии: Исслед. Мн., 1983. Вып. 7. 11. Н е с т е р о в и ч Н.Д., М а р г а й л и к Г.И. Влияние света на древесные растения. Мн., 1979.

УДК 630* 174.754:633.367

НГУЕН ВАН ШИНЬ (БТИ)

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЛИЯНИЯ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РОСТ КУЛЬТУР СОСНЫ

Исследования 27—32-летних культур сосны показали, что применение интенсивной технологии создания (таких мероприятий, как запашка одно- и многолетнего люпина, черный пар) обуславливало значительный эффект (табл. 1). Вместе с тем в данном возрасте агрохимические свойства почвы на участках с различной технологией создания культур практически не различаются [1]. Из этого следует, что потенциал почвенного плодородия использован насаждениями в течение первых лет жизни. С целью выяснения этого предположения нами изучены приросты сосны в высоту по пятилетиям и по годам (табл. 2, 3).

Из табл. 3 видно, что рост сосны в высоту на контроле и при посадке в плужные борозды с последующим введением люпина многолетнего значительно ниже в возрасте до 10 лет по сравнению с ростом культур с применением интенсивной технологии создания. После 10 лет рост в высоту этих культур практически сглаживался. Это говорит о том, что интенсивность роста сосны до 10-летнего возраста увеличивается при применении интенсивной технологии создания. Этот период обусловил более высокие таксационные показатели и в 30-летнем возрасте.

Чтобы выяснить, в течение какого периода наиболее эффективно использовался потенциал почвенного плодородия, нами изучены приросты в высоту по годам (см. табл. 2).

Из табл. 2 видно, что интенсивность роста культур сосны на контроле и при посадке в плужные борозды с последующим введением люпина многолетнего до 9 лет была ниже по сравнению с интенсивностью роста культур с применением интенсивной технологии создания. На 10-м году показатели прироста сгладились, т.е. статистически не различались (табл. 4).

Из табл. 4 видно, что коэффициенты достоверности различия в возрасте 3—9 лет выше 3, т.е. различия достоверны. С 10 лет эти коэффициенты ниже 3, значит рост культур сгладился.

Таблица 1. Сравнительная характеристика роста и продуктивности насаждений (средние показатели)

Вариант посадки	Способ выращивания	Высота		Диаметр		Запас		Прирост		Количество деревьев		
		м	% от контроля	см	% от контроля	м/га	% от контроля	м/га	% от контроля	шт/га	% от контроля	
1	По дну плужных борозд (контр оль)	9,9	100	9,0	100	65,1	100	2,4	100	1804	100	18,0
2	По запашке люпина однолетнего	10,3	104	9,0	100	102,8	158	3,8	158	2724	151	27,2
3	По запашке люпина многолетнего	11,5	116	10,0	111	120,3	185	4,5	188	2422	134	24,2
4	По сплосью обработанным почвам	10,9	110	8,0	89	88,0	135	3,3	138	3072	170	30,7
5	По дну плужных борозд с введением люпина многолетнего	10,6	107	10,5	117	94,5	145	3,5	146	2368	131	23,7

Таблица 2. Средний ежегодный прирост культур сосны по высоте в возрасте от 1 до 15 лет, см

Вариант посадки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	11,0	13,9	17,9	18,7	17,4	23,6	28,6	39,5	39,6	50,8	50,1	51,4	53,5	53,5	46,4
2	26,0	27,7	28,4	35,5	38,0	40,6	44,0	53,4	53,3	55,7	58,2	57,7	54,5	53,8	44,6
3	23,0	27,6	29,4	35,9	35,8	41,4	47,8	61,5	58,6	56,5	57,7	61,1	59,0	57,3	50,3
4	15,8	21,1	29,3	33,2	37,8	44,5	49,3	59,5	54,7	55,7	58,5	63,4	56,3	56,1	51,1
5	17,5	25,5	24,7	23,5	36,3	34,4	40,6	46,4	54,9	50,5	50,3	56,5	60,9	52,0	56,6